2012年6月発行

別紙「オートクレーブ記録表」付き

MA-2024

アングルロータ

取扱説明書

製品を正しくお使いいただくため、ご使用の前に必ず本書をお読みください。
また、本書は、必要なときにすぐお読みいただけるように、わかりやすい所に保管してください。

お願い

■この取扱説明書に掲載されている製品は、専門知識が有る方々を対象としており、これらの方々がその目的により、注意事項を厳守したうえで使用されるためのものです。必要な専門知識が無い方は適切に使用できない場合があり、危険が伴う可能性があります。
このような方は、専門知識が有る方の適切な監督指導のもとにご使用ください。

■保証書は、必ず「お買い上げ日・販売店名」などの記入を確かめてからお受け取りください。

2012年7月以降に追加または変更された情報については、久保田商事株式会社へお問い合わせください。

KUBOTA

「全22ページ」
N62016901

2012.10.11. 導入 片山化学 小橋さん

安全上の表示について

次の内容（表示、図記号）をよく理解してから本文をお読みになり、記載事項をお守りください。

1. 表示の説明

表　示	表　示　の　意　味
⚠警告	潜在的に危険な状況で、回避しない場合に使用者が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定される内容を示します。
⚠注意	潜在的に危険な状況で、回避しない場合に使用者が中程度の損傷を負う可能性、もしくは物的損害の発生が想定される内容を示します。

■**重傷とは**、失明、けが、やけど（高温、低温）、感電、骨折、中毒などで後遺症が残るもの、および治療に入院・長期の通院を要するものをいいます。

■**中程度の損傷とは**、治療に入院・長期の通院を要しないが、やけど、感電などを指し、物的損害とは、財産の破損および機器の損傷にかかわる拡大損害を指します。

2. 図記号の説明

図記号	図　記　号　の　意　味
🛇	禁止（してはいけないこと）を示します。 具体的な禁止内容は、記号の中や近くに絵や文章で指示します。
❗	強制（必ずおこなわなければならないこと）を示します。 具体的な強制内容は、記号の近くに絵や文章で指示します。

目　　次

ページ

安全上の基本的注意事項　必ずお守りください。

遠心機とロータは機械的・電気的に大きなエネルギーを持っています。
これらの取り扱いを正しく行いませんと事故の原因となり、周囲の設備を破壊したり、ご使用者や周囲の方に致命的な障害をおよぼす可能性があります。人身災害・機器の破損を防ぐため下記の事項は必ずお守りください。

⚠警告

（１）許容荷重について

ロータの許容荷重を超えて使用しないでください。
許容荷重を超えて使用するとロータが破壊し、事故の原因となります。

（２）最高回転数について

ロータは最高回転数を超えて使用しないでください。
最高回転数を超えて回転させるとロータが破壊し、事故の原因となります。

（３）改造・指定外部品の使用について

改造したり、指定外の部品を使用しないでください。
ロータなどを改造したり、チューブ、アダプタを当社の承認なく作らないでください。
ロータが破壊し、事故の原因となります。

（４）危険物質について

危険物質（爆発性物質、可燃性物質活発に化学反応する物質）の遠心分離は行わないでください。かつ、遠心機本体から周囲３０㎝以内の場所に置かないでください。
遠心機に事故が発生したとき、爆発や火災事故の原因となります。

●消防法で定められた第１石油類（例：ガソリン、アセトンなど引火点２１℃未満の物質）については前記の禁止事項を厳重にお守りください。
爆発、火災事故防止のためです。

（５）ドアについて

ロータの回転中は無理にドアを開けないでください。
ロータに巻き込まれて人体に重大な損傷をあたえる原因となります。

（６）滅菌について

ロータは、指定の温度を超えた滅菌・消毒をおこなわないでください。
指定の温度を超えたオートクレーブや乾熱滅菌を行うと強度が低下して、ロータが破壊し、事故の原因となります。

（７）回転中のロータやドライブシャフトについて

回転中のロータやドライブシャフトには絶対に手を触れないでください。
ロータやドライブシャフトに巻き込まれて人体に重大な損傷を受けます。

（８）傷、腐食、さび、変形について

ロータに傷、腐食、さび、変形がある場合は直ちに使用を中止してください。
ロータが破壊し、事故の原因となります。

（９）ロータの耐用年数について

耐用年数に到達したロータは、必ず交換してください。
耐用年数が過ぎたロータを使用し続けると、ロータが破壊し、事故の原因となります。

⚠注意

（１）有毒物、放射性物質などについて

病原性微生物で汚染された物質、有毒物、放射性物質を遠心分離する場合は病原体防御、有毒物防御、放射線防御のある容器を必ず使用して遠心分離を行ってください。
感染、中毒、放射線被ばく事故の原因となります。

（２）ロータの固定について

ロータはドライブシャフトに確実に固定してください。
取り付けが緩んでいると激しい振動が起こり、ロータがチャンバに接触したり、ドライブシャフトが折損する事故の原因となります。

（３）チューブについて

同じ種類のチューブを正しくセットして使用してください。
違う種類のチューブを混用したり、正しくセットしないとロータに異常な力が作用し、ロータが破壊し、事故の原因となります。

（４）サンプルのバランスについて

負荷(サンプルなど)のバランスを合わせてください。
バランスを合わせないで運転すると激しい振動が起こり、ロータがチャンバに接触したり、ドライブシャフトが折損する事故の原因となります。

（５）底ゴムについて

ガラス管やプラスチック管が割れたときは、底ゴムを新しいものに交換してください。
割れた管の破片が底ゴムに食い込んでいます。このような底ゴムを使用しますと、管が割れ易くなり、けがの原因となります。

（６）洗浄について

ＰＨ５～８の範囲を超える洗剤や、塩素系洗剤でロータやバケットを洗浄しないでください。
ロータが腐食し、ロータの破壊事故の原因となります。

お 願 い　その他の注意事項は、各遠心機取扱説明書に記載されている事項を守ってご使用ください。

遠心機に関する規則は、「労働安全衛生規則　第二編　安全基準　第一章　機械による危険の防止・第５節　遠心機械」をご覧ください。

使用可能な遠心機について

⚠警告

（1） 本製品は、下記（2）の遠心機以外ではお使いにならないでください。
指定外の遠心機でご使用になると、ロータが破損する恐れがあり、重大な事故の原因となります。

（2） 2012年6月現在、本製品を使用できる遠心機は下記のとおりです。
この情報は、追加または変更することがあります。
2012年7月以降の情報については、最寄りの久保田商事株式会社へお問い合わせください。

遠心機
3520, 3520H

遠心機の使用方法については遠心機付属の取扱説明書を必ずお読みください。

ロータの耐用年数について

⚠警告

耐用年数が過ぎたロータを続けてご使用になると、ロータが破壊する恐れがあります。
万が一ロータが破壊した場合には、その衝撃で遠心機本体が急に回転し、人身事故および物損事故の発生する危険性があります。

納入後7年経過したときは、ロータの使用を中止してください。

耐用年数を調べるときは、製品保証書の納入日をご覧ください。
（製品保証書への納入日記入を、お買い上げの販売店へ要請してください。）

ロータの耐用年数7年に達したときは、事故防止のため、速やかにロータの使用を中止してください。 ただし、ロータの腐食発生、誤使用による強度劣化、傷や変形発生の場合は、さらに耐用年数は短くなります。
ロータの腐食や変形が発生したときは、久保田商事株式会社へ連絡し、必ず点検を受けてからご使用ください。

オートクレーブの回数制限について

⚠警告

オートクレーブの回数制限を超えたロータは、ただちに使用を中止してください。
使用を続けると、オートクレーブの熱によりロータの強度が低下し、変形または破壊する恐れがあります。
万が一ロータが破壊した場合には、その衝撃で遠心機本体が急に回転し、人身事故につながる危険性があります。

本製品のオートクレーブの回数制限は、下記のとおりです。
下記の条件に達したときは、事故防止のため、速やかにロータの使用を中止し、新しいロータに交換してください。 ただし、ロータの腐食発生、誤使用による強度劣下、傷や変形発生の場合は、さらにオートクレーブの回数制限は短くなります。
ロータの腐食や変形が発生したときは、久保田商事株式会社へ連絡し、必ず点検を受けてからご使用ください。

[1] オートクレーブの温度と回数制限

部品	オートクレーブ温度と時間	回数制限
・ロータ ・ロータふた（オプション） ・着脱式アダプタ（オプション）	121℃、20分	100回に達したとき
	134℃、60分	50回に達したとき
	121℃、20分と134℃、60分の混用	50回に達したとき

[2] オートクレーブの記録について

オートクレーブ処理したときは、下記の（1）～（3）を記録につけてオートクレーブの回数を管理してください。

（1）日付
（2）オートクレーブ温度
（3）オートクレーブ時間

▶記録するときは、別紙の「オートクレーブ記録表」を活用してください。

第１章　ロータの使用方法

1－1. MA－2024ロータの取付方法

⚠注意

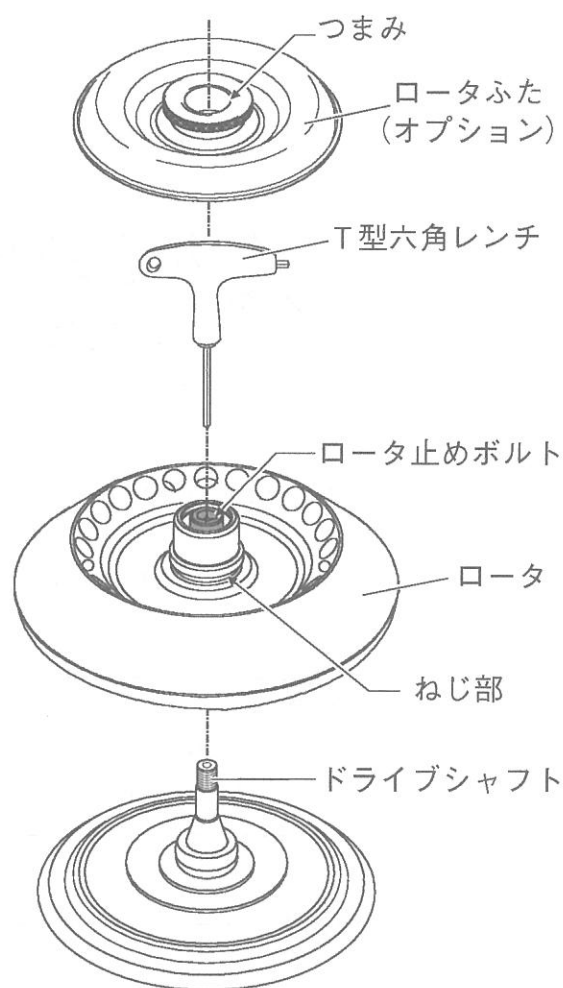
ロータはドライブシャフトに確実に固定してください。
取り付けが緩んでいると激しい振動が起こり、ロータがチャンバに接触したり、ドライブシャフトが折損する事故の原因となります。

［1］ロータ取付方法

(1) ロータの中心をドライブシャフトに合わせ、ロータをドライブシャフトに差し込みます。

(2) ロータ中心にあるロータ止めボルトをＴ型六角レンチで時計方向に回して締め付けます。

(3) ロータを取り付けた後、ロータを手で持ち、上下に動かして遊びのないことを確認してください。

(4) 必要に応じて、ロータふたを取り付けます。ロータふたのつまみを時計方向に回して締め付けてください。

「ロータ止めボルト」が緩んだ状態で運転しないでください。

ロータが確実にドライブシャフトに入っていないと、ロータ止めボルトを時計方向に回しても締まりません。
ロータを一度外してから取り付け直してください。

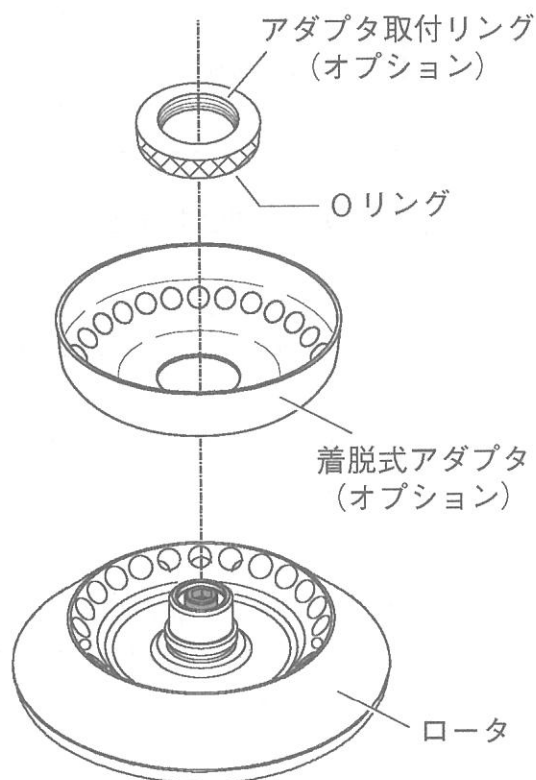
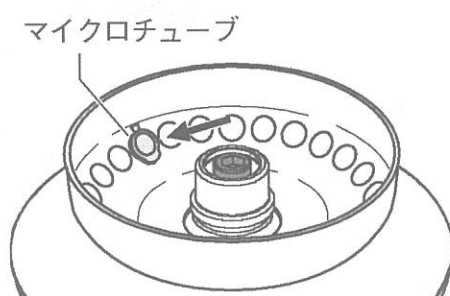
⚠注意

ロータを着脱するときは、ロータのねじ部で手を切らないようご注意ください。

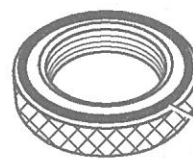
[2] 着脱式アダプタ取付方法（オプション）

着脱式アダプタを取り付けると、マイクロチューブのキャップを開けたまま、スピンカラムのキットをのせて使用できます。

(1) 着脱式アダプタをロータ中心に合わせ差し込みます。

(2) 着脱式アダプタのチューブ穴と、ロータのチューブ穴を合わせ、マイクロチューブを1本入れます。
(着脱式アダプタの位置決めのためです。)

(3) アダプタ取付リングを、Oリングが入っている面を下にしてロータ中心に合わせ、時計方向に回して締め付けてください。

「アダプタ取付リング」が緩んだ状態で運転しないでください。

「アダプタ取付リング」の裏側に、Oリングが入っていることを確認してください。

アダプタ取付リング裏側

お知らせ

着脱式アダプタを使用しているときは、ロータふたを使用することはできません。

1－2. 使用上の注意

[1] 負荷のバランスについて

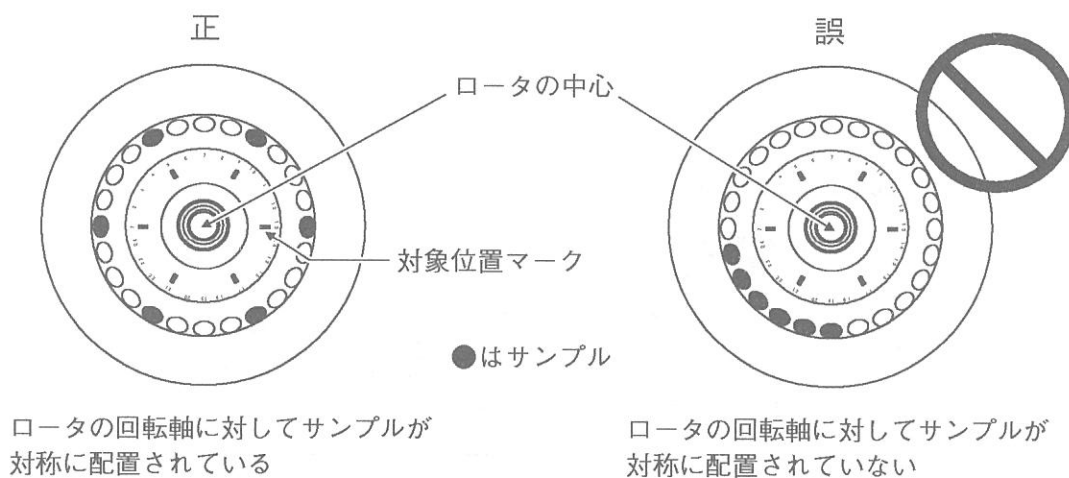
⚠注意

●負荷（サンプルなど）のバランスを合わせてください。
バランスを合わせないで運転するとロータがチャンバに接触したり、シャフトが折損する事故の原因となります。
●対称位置のアンバランスは0.5gram以内でお使いください。

お知らせ

サンプルは、ロータの内側に記された「対象位置マーク」と「数字」を利用すると、容易に対称位置へ配置することができます。

ロータの回転軸に対してサンプルが対称に配置されている

ロータの回転軸に対してサンプルが対称に配置されていない

MA-2024ロータを上から見た図

[2] 許容荷重と補正最高回転数

⚠警告

ロータは最高回転数や許容荷重を超えて使用しないでください。
最高回転数や許容荷重を超えて使用するとロータが破壊し、人身事故を含む重大な損傷が発生する原因となります。
許容荷重を超えてお使いになる場合は、下記の補正最高回転数を計算し、補正最高回転数以下でお使いください。

$$\text{補正最高回転数 (rpm)} = \text{最高回転数 (rpm)} \times \sqrt{\frac{\text{許容荷重 (g)}}{\text{実際の荷重 (g)}}}$$

(1) サンプルの比重が1.2以上のときや、特別なチューブをお使いになるときは、ロータの許容荷重以内でご使用ください。
(2) 最高回転数におけるロータの許容荷重は、第2章の仕様表をご覧ください。
(3) 許容荷重には、サンプル、底ゴム、アダプタ、チューブ、キャップ、ラックなどすべて含みます。

[3] 滅菌について

⚠警告

ロータは、134℃を超えて加熱しないでください。
134℃を超えるオートクレーブや乾熱滅菌をおこなうと強度が低下して、ロータが破壊し、事故の原因となります。

オートクレーブの回数制限については、ページ前－4「オートクレーブの回数制限について」をご覧ください。

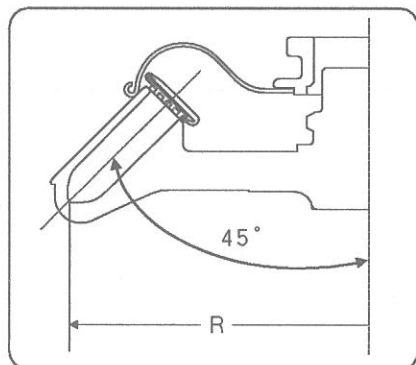
[4] 洗浄について

⚠注意

PH5～8の範囲を超える洗剤や、塩素系洗剤で洗浄しないでください。
ロータが腐食し、ロータの破壊事故の原因となります。

(1) ロータを遠心機からはずします。
(2) 中性洗剤と温水で洗浄し、蒸留水ですすぎます。
(3) 乾燥させます。内部に水がたまる場合は、底面を上にして良く乾燥させてください。

第2章　仕　様

2－1. MA-2024 アングルロータ

ロータ重量（kg）	0.86

（1）遠心機の最高回転数、最大遠心力、冷却特性

遠心機	最高回転数 rpm	最大遠心力 ×g *1	冷　却　特　性 室温25℃のとき
3520 3520H	15,000	20,630	最高回転数で試料温度を4℃以下に冷却可能

*1　最大遠心力は、回転半径8.2cmにおける最高回転数の計算値です。
　　ディスプレイに表示される遠心力表示は、10の位を切り捨てて表示します。
　　回転半径を設定することにより、より正確な遠心力を表示できます。

（2）遠心力の表示について

遠心機が表示する各回転数における遠心力は、次の条件が基準となっています。

R：最大半径8.2cmのチューブ

上記以外の条件の場合は、下記の式に回転数、回転半径を代入して遠心力を求めてください。

$$\text{遠心力 RCF}\ (\times g) = 11.18 \times \left(\frac{\text{回転数 N (rpm)}}{1000}\right)^2 \times \text{回転半径 R (cm)}$$

（3）仕様

ロータの遠心力は参考値です。チューブの遠心力に対する強度は、ロータの使用温度やサンプルの量などの違いにより変化しますので、水などでチューブの強度を試験してから使用してください。

公称容量 ml	チューブ本数	チューブ材質 *1	チューブ寸法 外径×長さ mm	形状 *2	チューブ	許容回転数 rpm	遠心力 ×g	アダプタコードNo.	最大半径 cm	許容荷重 gram *3
0.2	24	PP	5.9～6.3×20～24	C	PCR用		16,100	055-0500	6.4	
0.4	24	LDPE	5.4～6.1×26～48	C	マイクロチューブ		20,380	055-7580	8.1	
0.5	24	PP	7.0～7.9×25～34	C	PCR用 マイクロチューブ		18,360	055-7590	7.3	
1.5	24	PP	9.5～11.0×36～42	C	マイクロチューブ		20,380	—	8.1	
2.0	24	PP				15,000	20,630	—	8.2	3.5
1.5	24	PP	9.5～11.0×36～42	C	マイクロチューブ		20,120	028-1360	8.0	
2.0	24	PP					20,380		8.1	
—	24	PP	9.5～12.3×36～50	C	ミリポア アミコンウルトラ-05 ウルトラフリー-MC マイクロコン *4		20,380	028-1360	8.1	
—	12	PP	9.5～12.3×36～50	C	ミリポア ウルトラフリー-0.5 *5		20,380	028-1360	8.1	
—	12	PP	9.5～12.3×36～50	C	キアゲン *5		20,380	028-1360	8.1	

*1　PP　：ポリプロピレン　　LDPE：低密度ポリエチレン

*2　C　：先細型

*3　チューブ穴1箇所当たりの許容荷重です。この荷重にはサンプル、チューブ、キャップ、アダプタなどのすべての質量を含みます。

*4　ミリポア マイクロコンチューブでキャップを付けて使用する場合は12本までとなります。

*5　ミリポア ウルトラフリー-0.5、キアゲンチューブを使用する場合は12本までとなります。

お知らせ

改造したロータやバケットなどを使用したり、当社指定外のアダプタ（当社の承認のないお客様が作成したアダプタを含む）等を使用したことにより発生した事故等について当社は一切責任を負いません。

第３章　遠心機，ロータ，付属品の廃棄

「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（略称「廃掃法」「廃棄物処理法」）により、「廃棄物は所有者であるお客様が適正に処理すること」が義務付けられています。

遠心機、ロータ、付属品の廃棄は、産業廃棄物処理許可業者へ委託してください。

廃棄でお困りのときは、最寄りの久保田商事株式会社までお問い合わせください。

●廃棄する遠心機、ロータ、付属品が、放射性・爆発性・毒物性、感染性の物質で汚染され、人の健康に被害を及ぼす恐れがあるときは、どのような汚染物質が使用されたか廃棄物処理者へご通知ください。

●廃棄に関する費用は、お客様のご負担であることが法律により定められております。

製品保証書

・お買い上げの日から下記期間中に故障が発生した場合、本書をご提示の上、お買い上げの販売店または最寄りの久保田商事株式会社に修理をお申しつけください。

・この保証書は本書に記載された期間と条件のもとに無料修理をお約束するものです。保証期間を過ぎた後の修理などについてご不明の場合は、お買い上げの販売店または最寄りの久保田商事株式会社にお問い合わせください。

＊形　式		＊製造番号	
保証期間	（お買い上げ日より）	本体　1年	部品　6カ月［注］
＊お買いあげ日	年　月　日		

［注］部品とは、ロータ部品のアダプタ、チューブラック等のことです。

＊お客様	〒　　　TEL　（　）
	ご住所
	お名前　　　様

＊販売店	住所・店名・電話番号
	印

・ご販売店様へ

1．お客様へ商品をお渡しする際は必ず＊印欄に記入し、貴店名／住所、貴店印をご記入ご捺印ください。
2．記入漏れがありますと、保証期間内でも無償修理が受けられません。

次頁の「保証規程」を必ずご覧ください。

株式会社 久保田製作所
〒170-0013
東京都豊島区東池袋3-23-23

保 証 規 程

１．取扱説明書・本体及びロータ貼付ラベルなどの注意書に従ったお客様の正常な使用状態で故障した場合には、久保田商事株式会社が無料修理いたします。

２．保証期間内に故障して無料修理を受ける場合は、製品と本保証書を久保田商事株式会社にご提示の上、修理をお申しつけください。

３．保証期間内でも次の場合は有料修理となります。

　１）保証書のご提示がない場合

　２）保証書にお買い上げ年月日、お客様名、販売店名、販売店印などの記入のない場合、または字句を書き換えられた場合

　３）使用方法または注意に反するお取り扱いによって発生した故障および損傷

　４）改造や不当な修理またはご使用の責任に帰すると認められる故障および損傷

　５）火災、地震、水害、落雷、その他天災地変、公害、塩害、ガス害（硫化ガスなど）や異常電圧、指定外の使用電源（電圧、周波数）などによる故障および損傷

　６）お買い上げ後の取り付け場所の移設、輸送、落下などによる故障および損傷

　７）車両、船舶などに搭載された場合に生じる故障および損傷

　８）正常なご使用方法でも消耗部品が自然消耗、摩耗、劣化した場合の交換

　９）当社および当社が指定した者、または薬事法上の修理業の許可を得た者以外の者による修理に起因した故障

　10）当社指定以外の部品または当社推薦以外の消耗品の使用

　11）当社所定の取扱説明書に記載された操作方法以外の方法による使用

　12）その他通常の使用以外の原因による場合

４．故障または当該機器に起因し、若しくは関連して発生したユーザの生産物が生産できないこと及び使用できないことによる損失、損害については当社（株式会社 久保田製作所）と久保田商事株式会社は責任を負わないものとします。

５．本製品の補修用性能部品（機能を維持するために必要な部品）の最低保有期間は、製造打ち切り後１０年です。ただし、入手不可能な補給／補修部品は除きます。保有期間を過ぎた部品で在庫がない場合は修理ができないこともありますのでご了承ください。

６．本保証は日本国内においてのみ有効です。
This warranty is valid only in Japan.

７．製品保証書は再発行いたしませんので、紛失しないよう大切に保管してください。

お問い合わせ先

本製品についてのご質問、修理についてなどは、下記に示す「本社」または「各営業所」へお問い合わせください。

ホームページからもアクセスできます。

久保田商事株式会社

E-mail: sales@kubotacorp.co.jp
http://www.kubotacorp.co.jp

本　社	(〒113-0033)	東京都文京区本郷3-29-9	☎ (03) 3815-1331	FAX (03) 3814-2574
札　幌	(〒065-0015)	札幌市東区北15条東10-2-6	☎ (011) 751-2175	FAX (011) 751-2176
仙　台	(〒984-0038)	仙台市若林区伊在字東通30	☎ (022) 287-2181	FAX (022) 287-2182
つくば	(〒305-0033)	つくば市東新井26-17	☎ (029) 856-3211	FAX (029) 856-5811
名古屋	(〒480-1156)	愛知県長久手市五合池2211	☎ (0561) 64-2351	FAX (0561) 64-2353
大　阪	(〒540-0013)	大阪市中央区内久宝寺町4-2-17	☎ (06) 6762-8471	FAX (06) 6762-8473
広　島	(〒731-0138)	広島市安佐南区祇園4-51-26	☎ (082) 871-7811	FAX (082) 871-7828
四　国	(〒799-3202)	愛媛県伊予市双海町上灘甲6466-2	☎ (089) 986-5018	FAX (089) 986-5019
福　岡	(〒813-0034)	福岡市東区多の津5-21-10	☎ (092) 621-1161	FAX (092) 621-1162

中古品を販売される方へ

中古品を販売されるリサイクル店の方やリース会社の方等は、下記の会社に薬事法施行規則第170条に則り、下記の事項を文書にてお知らせください。トレーサビリティと安全性確保のため必要でございます。お知らせいただけないときは、弊社では事故・故障等の一切の責任が負えません。

譲渡される場合のご連絡事項　(○印をお知らせください)

項目	現在のご利用者	譲渡先
機種名 (注)	○	−
製造番号 (注)	○	−
ユーザー名	○	○
住　所	○	○
電話番号	○	○
FAX番号	○	○

(注) 遠心機の本体の銘板・ネームプレートをご覧ください。

通知先　株式会社 久保田製作所
〒170-0013
東京都豊島区東池袋3-23-23

製造販売元　一般医療機器　許可番号 10B3X00003　　株式会社 久保田製作所　東京都豊島区東池袋3-23-23